

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-022778

(43)Date of publication of application : 24.01.1995

(51)Int.Cl. H05K 13/02
 B23P 21/00
 G06F 17/60
 H01L 21/52
 H01L 21/68

(21)Application number : 05-190979

(71)Applicant : NIPPON AVIONICS CO LTD

(22)Date of filing : 05.07.1993

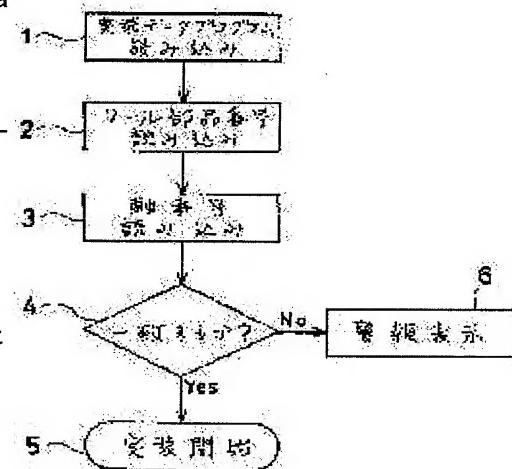
(72)Inventor : NAKAYAMA SATORU

(54) COMPONENT MANAGEMENT SYSTEM OF CHIP MOUNTING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the component management system, of a chip mounting machine, which can manage a reel component easily in its mounting operation by preventing the fitting error of the reel component.

CONSTITUTION: A mounting data program used to control a chip mounting machine is read (Step 1). A reel-component number which has been attached to a reel component and which has been stored in a reel-component wireless card is read (Step 2). A shaft number which has been attached to a reel-component fitting shaft and which has been stored in a reel-fitting-shaft wireless card is read (Step 3). The reel-component number and the shaft have number which have been read are compared with a reel-component number and a shaft number which have been defined in a data program (Step 4). When they watch, it is judged that the reel component has been fitted normally, and a mounting operation onto a board is started (Step 5). Then they do not match the reel component is fitted erroneously, and an alarm is displayed.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-22778

(43)公開日 平成7年(1995)1月24日

(51)Int.Cl.⁶
H 05 K 13/02
B 23 P 21/00
G 06 F 17/60
H 01 L 21/52

識別記号 B 8509-4E
307 P 7181-3C
F 7376-4M
8724-5L

F I

技術表示箇所

G 06 F 15/21

R

審査請求 未請求 請求項の数 2 FD (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平5-190979

(22)出願日

平成5年(1993)7月5日

(71)出願人 000227836

日本アビオニクス株式会社

東京都港区西新橋三丁目20番1号

(72)発明者 中山 哲

東京都港区西新橋一丁目15番1号 日本アビオニクス株式会社内

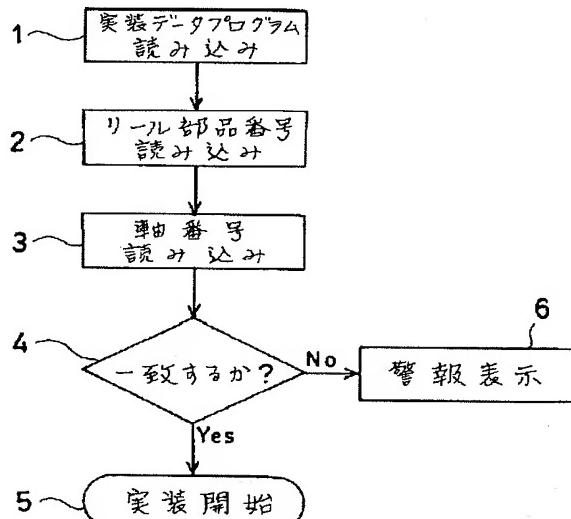
(74)代理人 弁理士 山川 政樹

(54)【発明の名称】 チップ実装機の部品管理方式

(57)【要約】

【目的】 リール部品の装着ミスを防ぐことにより実装時の部品管理を容易にすることができるチップ実装機の部品管理方式を提供する。

【構成】 チップ実装機を制御するための実装データプログラムを読み込む(ステップ1)。リール部品に取り付けられたリール部品ワイヤレスカードに記憶されたリール部品番号を読み込み(ステップ2)、リール部品装着軸に取り付けられたリール装着軸ワイヤレスカードに記憶された軸番号を読み込む(ステップ3)。そして、読み込んだリール部品番号及び軸番号を実装データプログラムに定義されたリール部品番号及び軸番号と比較する(ステップ4)。一致する場合はリール部品の装着が正常と判定し、基板への実装を開始する(ステップ5)。不一致の場合はリール部品の装着にミスがあるので、警報表示を行う(ステップ6)。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 リール部品が所定のリール部品装着軸に装着されているかどうかを管理するチップ実装機の部品管理方式において、

チップ実装機を制御するための実装データプログラムを読み込み、

リール部品に取り付けられリール部品番号を記憶している第1のワイヤレスカードからリール部品番号を読み込み、

リール部品装着軸に取り付けられ軸番号を記憶している第2のワイヤレスカードから軸番号を読み込み、

前記実装データプログラムとリール部品番号及び軸番号とを比較して前記リール部品が所定のリール部品装着軸に装着されているかどうかを判定し、

異常と判定したときは警報表示を行うことを特徴とするチップ実装機の部品管理方式。

【請求項2】 リール部品の部品の残数を管理するチップ実装機の部品管理方式において、

チップ実装機を制御するための実装データプログラムを読み込み、

リール部品に取り付けられ部品の残数を記憶しているワイヤレスカードから部品の残数を読み込み、

前記実装データプログラム及び部品の残数に基づいて基板実装完了後の部品の残数を算出し、

前記ワイヤレスカードに算出された部品の残数を書き込んでこれを更新することを特徴とするチップ実装機の部品管理方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、高密度面実装システムにおいてチップ実装機のリール部品の装着ミス防止とリール部品の残数管理を行うことができるチップ実装機の部品管理方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来よりチップ部品を基板上の所定位置に面実装するチップ実装機があるが、このチップ実装機で使用されるリール部品は同一品種のチップ部品がテープ上に多数付けられこのテープがリール状に巻かれたものである。このリール部品をチップ実装機のリール部品装着軸に装着するときは、作業者がリール部品番号を目視で確認し、次いでチップ実装機のリール部品装着軸の軸番号を目視で確認してリール部品を所定のリール部品装着軸へ装着している。また、部品実装が終了した後のリール部品の部品残数は残りリール長から作業者が経験的予測で割り出すか、又はリール部品使用記録帳からリール部品の部品残数を算出している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来は以上のように実装時及び実装後の部品管理をしており、実装時の部品管理の問題として、リール部品番号及び軸番号を作業者が

2

目視で確認するためリール部品の装着ミスが発生し、装着ミスがないかどうかを調べるためにリール部品番号及び軸番号を目視で再確認しなければならないという問題点があった。また、実装終了後の部品管理の問題として、リール部品の部品残数を正確に把握することができず、チップ部品が残っているリールを多数発生させ、リール部品の在庫管理を混乱させるという問題点があった。

【0004】本発明は、上記課題を解決するために、リール部品の装着ミスを防ぐことにより実装時の部品管理を容易にすることができるチップ実装機の部品管理方式を提供することを目的とする。また、リール部品の部品残数を正確に把握できるようにすることにより実装終了後の部品管理を容易にすることができるチップ実装機の部品管理方式を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、チップ実装機を制御するための実装データプログラムを読み込み、リール部品に取り付けられリール部品番号を記憶している第1のワイヤレスカードからリール部品番号を読み込み、リール部品装着軸に取り付けられ軸番号を記憶している第2のワイヤレスカードから軸番号を読み込み、実装データプログラムとリール部品番号及び軸番号とを比較してリール部品が所定のリール部品装着軸に装着されているかどうかを判定し、異常と判定したときは警報表示を行うことを特徴とする。

【0006】また、チップ実装機を制御するための実装データプログラムを読み込み、リール部品に取り付けられ部品の残数を記憶しているワイヤレスカードから部品の残数を読み込み、実装データプログラム及び部品の残数に基づいて基板実装完了後の部品の残数を算出し、ワイヤレスカードに算出された部品の残数を書き込んでこれを更新することを特徴とする。

【0007】

【作用】本発明によれば、チップ実装機を制御するための実装データプログラムが読み込まれ、リール部品に取り付けられリール部品番号を記憶している第1のワイヤレスカードからリール部品番号が読み込まれ、リール部品装着軸に取り付けられ軸番号を記憶している第2のワイヤレスカードから軸番号が読み込まれる。そして、実装データプログラムとリール部品番号及び軸番号とが比較されてリール部品が所定のリール部品装着軸に装着されているかどうかが判定され、異常と判定されたときは警報表示が行われる。また、チップ実装機を制御するための実装データプログラムが読み込まれ、リール部品に取り付けられ部品の残数を記憶しているワイヤレスカードから部品の残数が読み込まれる。そして、実装データプログラム及び部品の残数に基づいて基板実装完了後の部品の残数が算出され、ワイヤレスカードに算出された部品の残数が書き込まれる。

【0008】

【実施例】図1は本発明の1実施例を示すチップ実装機の部品管理方式のフローチャートを示す図、図2はこの方式によるチップ実装システムのブロック図である。図2において、50はチップ実装機、51はリール部品装着軸に装着されたリール部品、52はリール部品51を取り付けられリール部品番号を記憶している第1のワイヤレスカードであるリール部品ワイヤレスカード、53はリール部品装着軸、54はリール部品装着軸53を取り付けられ軸番号を記憶している第2のワイヤレスカードであるリール装着軸ワイヤレスカード、55はチップ実装機50を制御するための実装データプログラムを記憶している実装データプログラム記憶手段である。

【0009】また、56はリール部品ワイヤレスカード52及びリール装着軸ワイヤレスカード54に記憶されたデータを読み込むための送受信手段、57は実装データプログラムとリール部品ワイヤレスカード52から読み込んだリール部品番号及びリール装着軸ワイヤレスカード54から読み込んだ軸番号に基づいてリール部品51の装着が正常に行われているかどうかを判定する装着ミス判定手段、58は装着ミス判定手段57にて異常と判断されたときは警報表示を行う警報表示手段である。

【0010】リール部品51を取り付けられたリール部品ワイヤレスカード52は、例えばRF-ID (radio frequency identification) カードであり、その個々のワイヤレスカードを識別するための識別コードを有し、データとしてリール部品番号を記憶している。また、リール部品装着軸53を取り付けられたリール装着軸ワイヤレスカード54も同様の識別コードを有し、データとして軸番号を記憶している。

【0011】実装データプログラム記憶手段55は、例えばメモリ素子又は磁気ファイルからなり、リール部品装着軸53の軸番号とそれに装着されるリール部品51のリール部品番号とが対応したデータを含む実装データプログラムを記憶している。更に、この実装データプログラムには、リール部品51のリール部品番号とその部品に取り付けられたリール部品ワイヤレスカード52の識別コードとが対応して定義され、リール部品装着軸53の軸番号とその軸に取り付けられたリール装着軸ワイヤレスカード54の識別コードとが対応して定義されている。

【0012】そして、チップ実装機50はこの実装データプログラムに基づいてチップ部品の基板への実装を行う。また、送受信手段56は、例えば可搬型の構成となっており、作業者が持ち運べるようになっている。そして、作業者が読み込み対象のリール部品ワイヤレスカード52及びリール装着軸ワイヤレスカード54にこの送受信手段56を近づけることによってこれらワイヤレスカードとの間で通信が行われる。

【0013】そして、実際の通信は、実装データプログ

ラムにおけるリール部品番号と識別コード又は軸番号と識別コードの対応データに基づいて、特定のリール部品ワイヤレスカード52又はリール装着軸ワイヤレスカード54を識別コードで呼び出して記憶されたリール部品番号又は軸番号を読み込むようになっている。

【0014】次に、このようなチップ実装機の部品管理方式を図1を参照して説明する。まず、装着ミス判定手段57は、実装データプログラム記憶手段55に記憶された実装データプログラムを読み込む（ステップ1）。

10 次いで、送受信手段56は、リール部品ワイヤレスカード52に記憶されたリール部品番号を読み込んで装着ミス判定手段57に出力し（ステップ2）、同様にリール装着軸ワイヤレスカード54に記憶された軸番号を読み込んで装着ミス判定手段57に出力する（ステップ3）。

【0015】次に、装着ミス判定手段57は、リール部品ワイヤレスカード52から読み込んだリール部品番号及びリール装着軸ワイヤレスカード54から読み込んだ軸番号を実装データプログラム記憶手段55から読み込んだ実装データプログラムと比較する（ステップ4）。ここで、実装データプログラムには、上記のようにリール部品装着軸53の軸番号とそれに装着されるリール部品51のリール部品番号とが正しく対応して定義されているので、この定義されている軸番号及びリール部品番号とワイヤレスカードから読み込んだ軸番号及びリール部品番号を比較して一致していればリール部品51の装着は正常と判断できる。

【0016】よって、一致する場合は判定がYesとなり、装着ミスがないと判定して基板への実装を開始する（ステップ5）。また、不一致の場合は判定がNoとなってリール部品51の装着にミスがあると判定し、警報表示手段58が警報表示を行い装着ミスを通報する（ステップ6）。したがって、このようにしてリール部品51の装着ミスを防ぐことができる。

【0017】図3は本発明の他の実施例を示すチップ実装機の部品管理方式のフローチャートを示す図、図4はこの方式によるチップ実装システムのブロック図であり、図2と同様の部分には同一の符号を付してある。

【0018】図4において、52aは図2の例と同様にリール部品51に取り付けられリール部品番号及びチップ部品の残数を記憶しているリール部品ワイヤレスカード、56aはリール部品ワイヤレスカード52aに記憶されたチップ部品の残数を読み込み、後述する部品残数算出手段から算出されたチップ部品の残数が输出されるとこれをリール部品ワイヤレスカード52aに書き込む送受信手段、59は実装データプログラム及びリール部品ワイヤレスカード52aから読み込んだチップ部品の残数に基づいて基板実装完了後のチップ部品の残数を算出する部品残数算出手段である。

【0019】本実施例のチップ実装システムの動作は基

本的に図2の例と同様であるが、送受信手段56aは、データの読み込みの他に識別コードに基づいてリール部品ワイヤレスカード52aへのデータの書き込みを行う。

【0020】次に、このようなチップ実装機の部品管理方式を図3を参照して説明する。まず、外部から部品残数算出手段59に基板実装枚数を入力する（ステップ10）。次いで、部品残数算出手段59は、実装データプログラム記憶手段55に記憶された実装データプログラムを読み込む（ステップ11）。そして、送受信手段56aは、リール部品ワイヤレスカード52aに記憶されているチップ部品の残数を読み込んで部品残数算出手段59に出力する（ステップ12）。

【0021】次に、部品残数算出手段59は、基板1枚の実装が完了したかどうかをチップ実装機50からの基板実装完了信号に基づいて判定する（ステップ13）。そして、チップ実装機50から基板実装完了信号が出力され判定がYesになると、実装データプログラムに基づいてこの基板1枚当たりのチップ部品の使用個数をリール部品51ごとに算出し、読み込んだチップ部品の残数から引き算して現在のチップ部品の残数をリール部品51ごとに算出する（ステップ14）。

【0022】次いで、部品残数算出手段59は、チップ実装機50からの基板実装完了信号の入力により基板実装枚数から1枚引き算し、この引き算の結果によって基板の全枚数の実装が完了したかどうかを判定し（ステップ15）、引き算の結果すなわち残りの基板実装枚数が0でないときは判定がNoとなってステップ13に戻りチップ部品の残数の算出を全枚数の実装完了まで繰り返す。

【0023】ステップ15において引き算の結果が0となり全基板の実装が完了したと判定すると、部品残数算出手段59は、算出したリール部品51ごとのチップ部品の残数を送受信手段56aに出力し、送受信手段56aがこの結果をリール部品51ごとにリール部品ワイヤレスカード52aに書き込むことでチップ部品の残数を

更新する（ステップ16）。したがって、実装が終了するとリール部品51のチップ部品の残数が常に更新されていくので、現在のチップ部品の残数を正確に把握することができるようになる。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、実装データプログラムに定義されたリール部品番号及び軸番号と、第1のワイヤレスカードから読み込んだリール部品番号及び第2のワイヤレスカードから読み込んだ軸番号とを比較することによりリール部品が所定のリール部品装着軸に装着されているかどうかを判定するので、リール部品の装着ミスを防ぐことができ装着ミスを目視で再確認する必要がなく、実装時の部品管理を容易にすることができる。

【0025】また、実装データプログラム及びワイヤレスカードから読み込んだ部品の残数に基づいて基板実装完了後の部品の残数を算出しワイヤレスカードに書き込むので、リールごとの現在のチップ部品の残数を正確に把握することができ、実装終了後の部品管理を容易にすることができる。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示すチップ実装機の部品管理方式のフローチャートを示す図である。

【図2】図1の方式によるチップ実装システムのブロック図である。

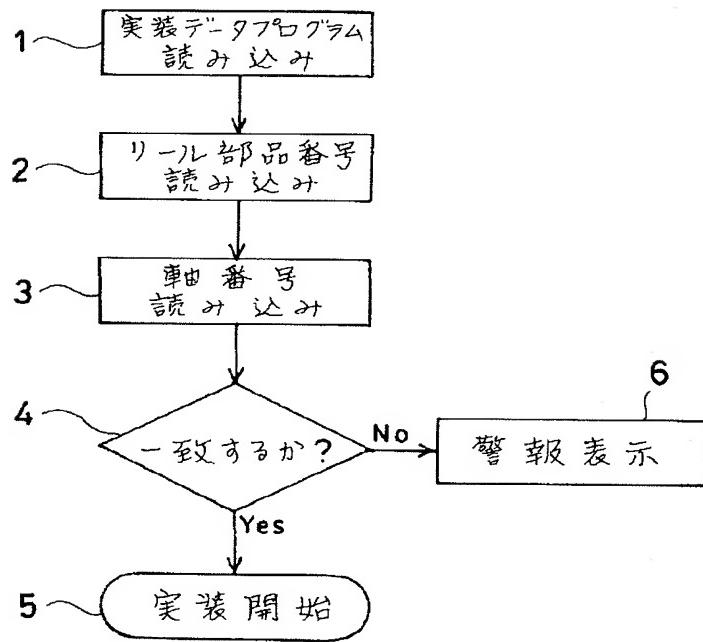
【図3】本発明の他の実施例を示すチップ実装機の部品管理方式のフローチャートを示す図である。

【図4】図3の方式によるチップ実装システムのブロック図である。

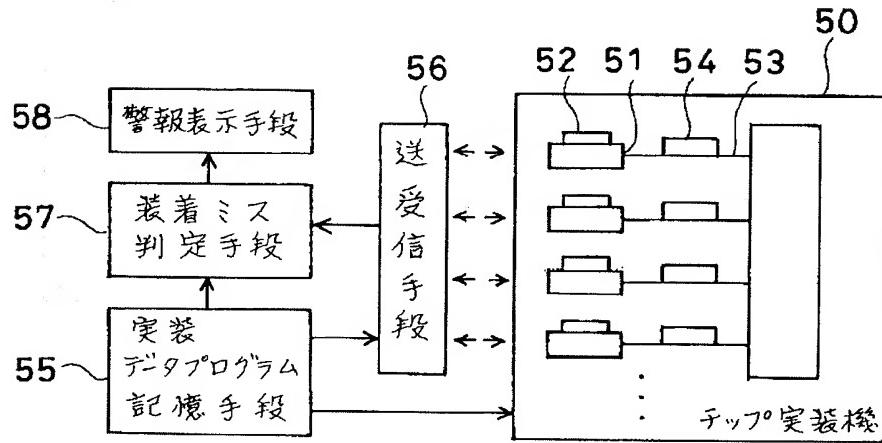
【符号の説明】

- | | | |
|----|-----|----------------|
| 30 | 50 | チップ実装機 |
| | 51 | リール部品 |
| | 52 | リール部品ワイヤレスカード |
| | 52a | リール部品ワイヤレスカード |
| | 53 | リール部品装着軸 |
| | 54 | リール装着軸ワイヤレスカード |

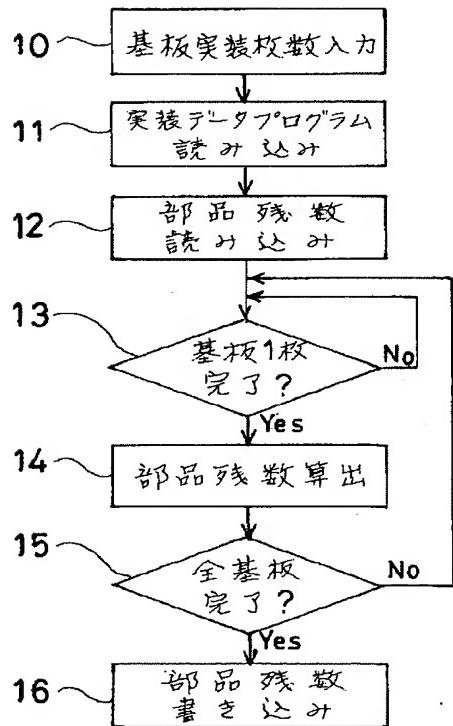
【図1】



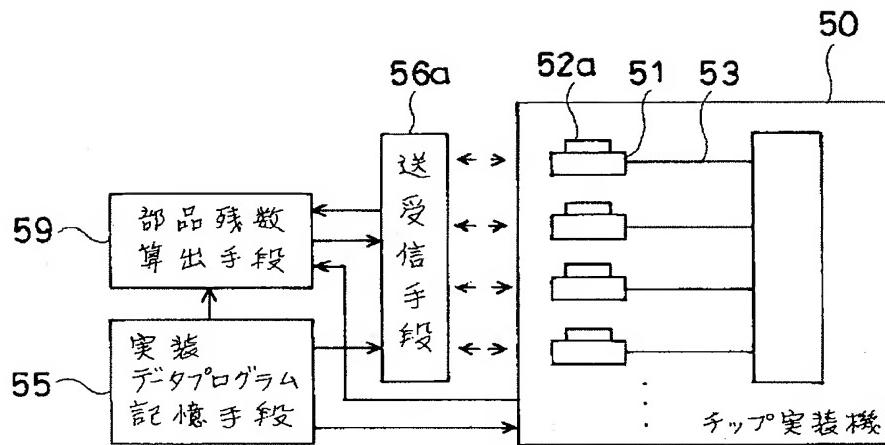
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 7-22778

SPECIFICATION <EXCERPT>

[0002]

[Description of the Related Art] Conventionally, there is a chip mounter that carries out surface mounting of chip components in a predetermined position on a board. A reel-component that is used in such a chip mounter is a tape which is wound like a reel and which has a large number of the same kind of chip components attached. When loading the reel-component to a reel-component fitting shaft of the chip mounter, a worker visually checks the reel-component number and the shaft number of the reel-component fitting shaft of a chip mounter, and then loads the reel-component to the predetermined reel-component fitting shaft. In addition, the number of remaining components in the reel-component after completion of component mounting is deduced from the remaining reel length by empirical prediction of the worker, or is calculated based on a book for recording use of reel-components.

[0008]

[Embodiment] FIG. 1 is a flowchart showing a component managing method of a chip mounter according to an embodiment of the present invention. FIG. 2 is a block diagram of a chip mounting system according to this method. In FIG. 2, 50 denotes a chip mounter, 51 denotes a reel-component loaded to a reel-component fitting shaft, 52 denotes a reel-component wireless card, that is, the first wireless card which is attached to the reel-component 51 and the reel-component numbers are stored in, 53 denotes a reel-component fitting shaft, 54 denotes a reel-fitting-shaft wireless card, that is, the second wireless card which is attached to the reel-component fitting shaft 53 and the shaft number is stored in,

and, 55 denotes a mounting data program storing unit in which the mounting data program for controlling the chip mounter 50 is stored.

[0009] Further, 56 denotes a transmission and reception unit for reading the data stored in the reel-component wireless card 52 and the reel-fitting-shaft wireless card 54, 57 denotes a mounting error judging unit which judges whether or not mounting of the reel-component 51 is carried out normally based on the mounting data program, the reel-component number read from the reel-component wireless card 52, and the shaft number read from the reel-fitting-shaft wireless card 54. 58 denotes an alarm display unit to display an alarm in the case where abnormality is judged by the mounting error judging unit 57.

[0010] The reel-component wireless card 52, such as an RF-ID (radio frequency identification) card, is attached to the reel-component 51, and has an identification code for identification of each wireless card, and the reel-component numbers are stored therein as data. Moreover, the reel-fitting-shaft wireless card 54 attached to the reel-component fitting shaft 53 similarly has an identification code, and the shaft number is stored therein as data.

[0011] The mounting data program storing unit 55 includes, for example, a memory device or a magnetic file. In the mounting data program storing unit 55, the mounting data program that contains data showing correspondence of the shaft number of the reel-component fitting shaft 53 and the reel-component number of the reel-component 51 to be loaded thereto is stored. Moreover, in the mounting data program, correspondence of the reel-component number of the reel-component 51 and the identification code of the reel-component wireless card 52 attached to the component, and correspondence of the shaft number of the reel-component fitting shaft 53 and the identification code of the reel-fitting-shaft wireless card 54 attached to the shaft are defined.

[0012] The chip mounter 50 performs mounting of the chip components on the board based on this mounting data program. In addition, the transmission and reception unit 56 is portable, for example, to be carried by the worker. Therefore, communication between these wireless cards is performed by the worker moving the transmission and reception unit 56 close to the target reel-component wireless card 52 and the reel-fitting-shaft wireless card 54 to be read.

[0013] In an actual communication, a specific reel-component wireless card 52 or a reel-fitting-shaft wireless card 54 is invoked using the identification code based on the correspondence data of the reel-component number and the identification code or the correspondence data of the shaft number and the identification code in the mounting data program to read the stored reel-component number or the shaft number.

[0014] Next, the component managing method of the chip mounter as above is described with reference to FIG. 1. First, the mounting error judging unit 57 reads the mounting data program stored in the mounting data program storing unit 55 (Step 1). Next, the transmission and reception unit 56 reads the reel-component number stored in the reel-component wireless card 52 and outputs the number to the mounting error judging unit 57 (Step 2), and similarly, reads the shaft number stored in the reel-fitting-shaft wireless card 54 and outputs the number to the mounting error judging unit 57 (Step 3).

[0015] Next, the mounting error judging unit 57 compares the reel-component number read from the reel-component wireless card 52 and the shaft number read from the reel-fitting-shaft wireless card 54 with the mounting data program read from the mounting data program storing unit 55 (Step 4). Here, the correct correspondence of the shaft number of the reel-component fitting shaft 53 and the reel-component number of the reel-component 51

to be loaded thereto is defined in the mounting data program as described above. Therefore, the defined shaft number and reel-component number, and the shaft number and reel-component number read from the wireless cards are compared, and if they match, the mounting of the reel-component 51 can be judged to be normal.

[0016] When they match, the judgment is Yes, which means there is no mounting error. Thus mounting onto the board is started (Step 5). When they do not match, the judgment is No, which means there is a mounting error in the reel-component 51. Thus the alarm display unit 58 displays an alarm to notify the mounting error (Step 6). With this, a mounting error in the reel-component 51 can be prevented.

[0017] FIG. 3 is a flowchart showing a component managing method of a chip mounter according to another embodiment of the present invention. FIG. 4 is a block diagram showing a chip mounting system according to this method, and the reference numerals denote the same elements as in FIG. 2.

[0018] In FIG. 4, 52a denotes a reel-component wireless card in which the reel-component number and the number of the remaining chip components are stored and which is attached to the reel-component 51 as in the example of FIG. 2, 56a denotes a transmission and reception unit which reads the number of the remaining chip components stored in the reel-component wireless card 52a, and write the number of the remaining chip components calculated and outputted by the number-of-remaining-component calculating unit described below, 59 denotes a number-of-remaining-component calculating unit which calculates the number of the remaining chip components after completion of mounting on the board based on the number of the remaining chip components read from the mounting data program and the reel-component wireless card 52a.

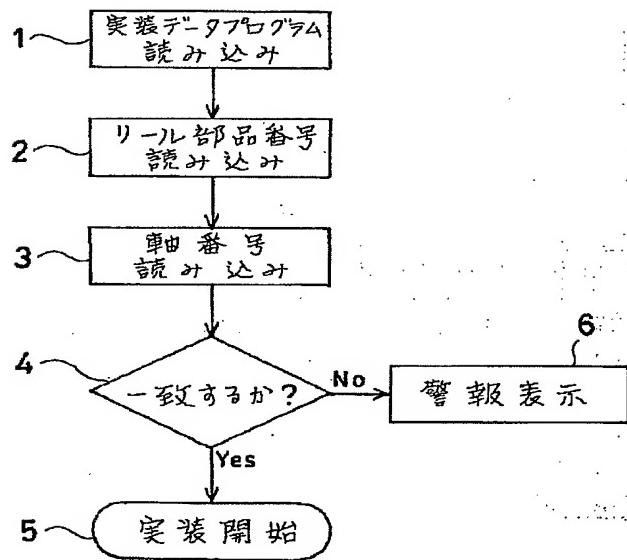
[0019] Although the operation of the chip mounting system of this embodiment is basically similar to that of the example in FIG. 2, aside from reading data, the transmission and reception unit 56a writes data to the reel-component wireless card 52a based on an identification code.

[0020] Next, the components managing method of the chip mounter as above is described with reference to FIG. 3. First, the number of target boards for mounting is externally inputted into the number-of-remaining-component calculating unit 59 (Step 10). Subsequently, the number-of-remaining-component calculating unit 59 reads the mounting data program stored in the mounting data program storing unit 55 (Step 11). Further, the transmission and reception unit 56a reads the number of the remaining chip components stored in the reel-component wireless card 52a, and outputs the number to the number-of-remaining-component calculating unit 59 (Step 12).

[0021] Next, the number-of-remaining-component calculating unit 59 judges whether or not mounting for one board is completed based on a board-mounting-completion signal from the chip mounter 50 (Step 13). When the board-mounting-completion signal is outputted from the chip mounter 50, that is, the judgment is Yes, the number-of-remaining-component calculating unit 59 calculates the number of the chip to be used per board for each reel-component 51 based on a mounting data program, and subtracts the calculated number from the read number of the remaining chip components to obtain the present number of the remaining chip components for each reel-component 51 (Step 14).

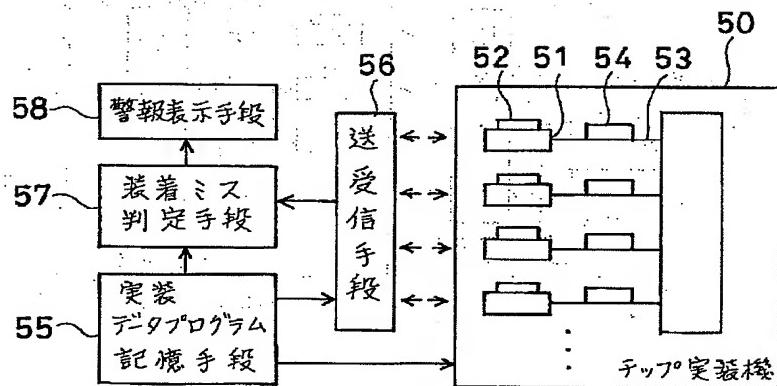
DRAWINGS

FIG. 1



1. Read mounting data program
2. Read reel-component number
3. Read shaft number
4. Match?
5. Start mounting
6. Display alarm

FIG. 2



50. Chip mounter

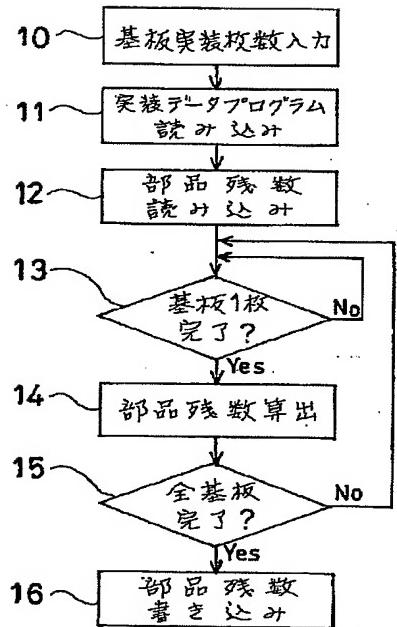
55. Mounting data program storing unit

56. Transmission and reception unit

57. Mounting error judging unit

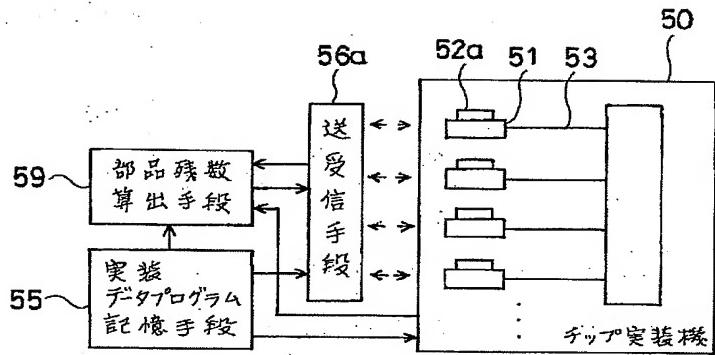
58. Alarm display unit

FIG. 3



10. Input the number of target boards for mounting
11. Read mounting data program
12. Read the number of remaining component
13. One board is completed?
14. Calculate the number of remaining component
15. All boards are completed?
16. Write the number of remaining component

FIG. 4



50. Chip mounter

55. Mounting data program storing unit

56a. Transmission and reception unit

59. Number-of-remaining-component calculating unit